Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-Neuve-et-Labrador | Avis scientifique 2016/005

ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO

Image : Gadus morhua.

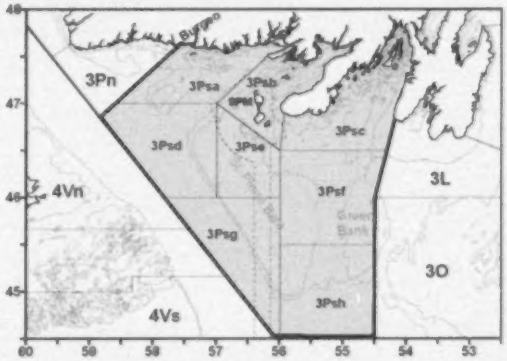

Figure 1 : Zones unitaires (lignes continues) de la zone de gestion 3Ps (grisée) et zone économique autour des îles françaises de Saint-Pierre-et-Miquelon (SPM) (ligne pointillée).

Contexte :

Dans le nord-ouest de l'Atlantique, l'aire de répartition de la morue s'étend du Groenland au cap Hatteras, et elle comprend 12 stocks. Le stock de la sous-division 3Ps, au large de l'extrémité sud de Terre-Neuve-et-Labrador, s'étend du cap Ste-Marie jusqu'à l'ouest du banc Burgeo, et il englobe le banc de Saint-Pierre et la majeure partie du banc à Vert (figure 1).

Les aires de répartition de la morue dans 3Ps ne cadrent pas bien avec les limites établies pour la gestion de la ressource, et le stock est considéré comme un mélange complexe de sous-composantes côtières et extracôtières. Celles-ci peuvent comprendre des morues qui migrent de façon saisonnière entre les zones adjacentes, ainsi que des morues qui effectuent des migrations saisonnières entre les eaux côtières et les eaux du large. On ne comprend pas bien dans quelle mesure les différents composants contribuent à la pêche.

Les morues de ce stock grandissent généralement plus vite que celles des zones plus au nord. Depuis quelques années, les morues femelles de ce stock atteignent généralement leur maturité à un plus jeune âge. Par exemple, dans les cohortes récentes, environ 50 % des femelles sont matures avant l'âge de cinq ans (environ 47 cm), par rapport à environ 10 % à peine au même âge (environ 55 cm) parmi les cohortes des années 1970 et du début des années 1980.

Les prises au sein de ce stock assurent la survie de la pêche côtière à engins fixes depuis des siècles et sont donc d'une importance capitale pour la région. Au large des côtes, les poissons sont pêchés à l'aide d'engins mobiles et fixes, tandis que seuls des engins fixes sont utilisés le long des côtes. Les flottes espagnoles et autres flottes étrangères ont fortement exploité le stock durant les années 1960 et au début des années 1970. Les prises françaises au large des côtes ont augmenté tout au long des années 1980. Un moratoire sur la pêche instauré en août 1993 a pris fin en 1997 et des quotas ont alors été fixés à 10 000 tonnes. À partir de l'année 2000, l'année de gestion a été modifiée pour commencer le 1er avril. Le total autorisé des captures (TAC) pour l'année de gestion 2014-2015 a été fixé à 13 225 tonnes. Conformément à l'accord de 1994 entre le Canada et la France, le Canada détient 84,4 % du TAC, tandis que les 15,6 % restants vont à la France (Saint-Pierre-et-Miquelon).

Canada

La présente évaluation est le résultat d'une demande d'avis scientifiques formulée par la Direction de la gestion des pêches de la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Elle vise principalement à évaluer l'état du stock et à formuler des avis scientifiques concernant les résultats de mesures de conservation liées à diverses options de gestion des pêches.

Les participants incluaient des scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO), un scientifique d'IFREMER (France), des gestionnaires des pêches, des universitaires, des représentants de l'industrie de la pêche du Canada, ainsi que des représentants de la province de Terre-Neuve-et-Labrador et d'une organisation non gouvernementale.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 au 22 octobre 2015 sur l'Évaluation du stock de morue de 3Ps. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- Le relevé de Pêches et Océans Canada, qui couvre la majeure partie de la zone de stock, est conçu pour fournir un indice de la taille du stock. Par conséquent, conformément aux évaluations récentes, un modèle des cohortes (SURBA) basé sur ce relevé a été utilisé pour établir les tendances globales du stock.
- L'état du stock se situe actuellement dans la zone de prudence, selon la définition du cadre intégrant l'approche de précaution (AP) établi par Pêches et Océans Canada. La biomasse du stock reproducteur (BSR) est en baisse depuis 2012 et, selon les estimations, elle est de 41 % supérieure au point de référence limite (PRL; $B_{Rétablissement} = BSR_{1994}$). La probabilité qu'elle se situe sous le point de référence limite en 2015 est faible (p=0,05). Des préoccupations sont soulevées selon lesquelles il y a peu de poissons plus âgés dans la BSR.
- Le recrutement s'est amélioré au cours de la dernière décennie, la plupart des cohortes étant supérieures ou égales à la moyenne de la série chronologique (de 1983 à 2014). En particulier, les indications montrent que les cohortes de 2011 et 2012 sont fortes.
- La mortalité totale estimée a généralement augmenté depuis 1997 et a presque atteint le maximum enregistré dans la série chronologique. Entre 2012 et 2014, elle était en moyenne de 0,65 (48 % de mortalité annuelle), ce qui est élevé, compte tenu que les débarquements déclarés comptaient pour environ la moitié du TAC au cours de cette période.
- Les projections relatives au stock de 2016 ont été faites en supposant que les taux de mortalité varieront d'environ 20 % par rapport aux valeurs actuelles (moyenne de 2012 à 2014). La BSR projetée augmente dans tous les cas (allant de 23 à 46 %), mais elle demeure dans la zone de prudence. Ces augmentations sont dictées par la relative abondance de la classe d'âge de 2011.
- En se fondant sur le plan de conservation et la stratégie de rétablissement adoptés par le Canada, le TAC calculé pour 2016-2017 serait de 13 043 tonnes.
- Les récentes tendances dans la taille moyenne et le poids selon l'âge, l'état des poissons et l'âge à la maturité sont aux niveaux les plus bas jamais observés, ou près de ceux-ci, ce qui laisse supposer une diminution de la productivité de ce stock. Elles concordent avec les tendances écosystémiques plus générales qui indiquent également une baisse de la productivité.

INTRODUCTION

Historique de la pêche

Durant les années 1960 et au début des années 1970, le stock a été fortement exploité par des flottes étrangères, surtout espagnoles, dont les prises ont culminé à 87 000 tonnes en 1961 (figure 2).

Après l'extension de la limite des eaux territoriales, en 1977, les débarquements ont augmenté pour culminer à près de 59 000 tonnes en 1987, en raison de l'augmentation des débarquements par les navires français. Les débarquements ont par la suite nettement diminué pour s'établir à environ 40 000 tonnes entre 1988 et 1991, avant de diminuer encore jusqu'à 36 000 tonnes en 1992.

Au mois d'août 1993, un moratoire a été imposé après des débarquements de seulement 15 000 tonnes. Bien que les débarquements de la pêche hauturière aient fluctué, les débarquements annuels déclarés de la pêche côtière aux engins fixes se sont maintenus à environ 20 000 tonnes chaque année, jusqu'à l'imposition du moratoire.

La pêche a repris en mai 1997, avec un TAC de 10 000 tonnes et les débarquements ont augmenté pour atteindre 30 000 tonnes en 1999. En 2000, le début de l'année de gestion a été fixé au 1er avril. Les totaux autorisés des captures et les débarquements au cours des dix dernières années sont indiqués dans le tableau 1 et sont décrits en détail ci-dessous. Le TAC a été fixé à 11 500 tonnes durant cinq années de gestion consécutives (de 2009-10 à 2013-14), avant d'être révisé à la hausse à 13 225 tonnes pour l'année de gestion 2014-15 et à 13 490 tonnes pour l'année de gestion 2015-16.

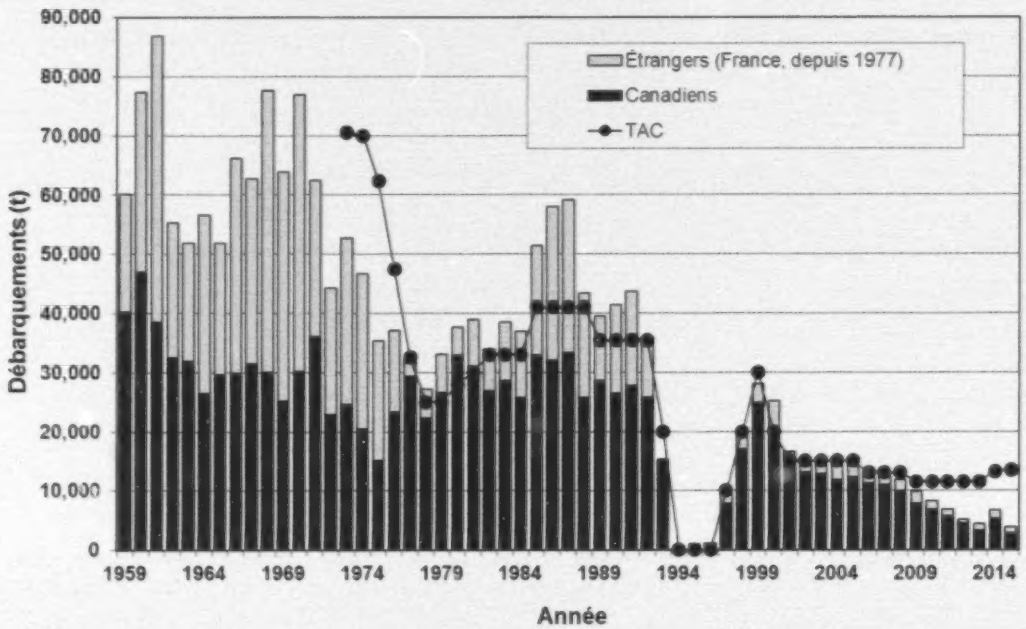

Figure 2 : Débarquements annuels déclarés et TAC (tonnes) de 1959 à 2015. Les débarquements sont déclarés par année civile de 1959 à 2000 et par année de gestion (1er avril-31 mars) depuis. Les données des débarquements pour 2015 (saison 2015-2016) sont incomplètes.

Débarquements

Tableau 1 : Débarquements par année de gestion (milliers de tonnes métriques).

Année de gestion	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014[1]	2014-2015[1,2]	2015-2016[1,2]
TAC[3]	13,0	13,0	13,0	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	13,225	13,49
Canada[4]	11,3	10,8	10,6	7,5	6,6	5,2	4,0	4,6	5,6	1,5
France	1,9	2,0	2,0	1,5	1,3	1,1	0,8	1,4	1,6	< 0,1
Totaux	13,2	12,8	12,6	9,0	7,8	6,3	4,8	6,0	7,2	1,5

[1] Chiffres provisoires.

[2] Débarquements approximatifs jusqu'au 1er octobre 2015.

[3] Le TAC est partagé entre le Canada (84,4 %) et la France (Saint-Pierre-et-Miquelon : 15,6 %).

[4] Les estimations canadiennes après 2006-2007 ne comprennent pas les pêches récréatives.

Depuis la saison de pêche 2009--10, les débarquements combinés déclarés par le Canada et la France sont sensiblement inférieurs au TAC. Durant la saison de pêche 2014--15, environ la moitié (54 %) des 13 225 tonnes du TAC ont été débarquées. Avant 2009--10, le TAC avait presque toujours été atteint, à l'exception des quatre premières années de sa réglementation. Les participants de l'industrie ont avancé de nombreuses raisons pour expliquer la récente baisse des débarquements, notamment des facteurs économiques et une baisse de la disponibilité de la morue. Sur les 7 166 tonnes débarquées pendant la saison 2014-15, le Canada a pris 5 613 tonnes (y compris 13 tonnes par des relevés sentinelles), et la France a débarqué 1 553 tonnes.

Les données provisoires (au 1er octobre 2015) indiquent que les débarquements pendant l'année de gestion en cours (2015-16) ont été de 1 554 tonnes, dont 48 tonnes par la France. Bien que ces données soient incomplètes, les débarquements déclarés à ce jour sont relativement faibles et portent à croire que la majeure partie du TAC de 2015-16 (13 490 tonnes) ne sera pas pêchée.

Le niveau des prélèvements totaux est incertain. Il est probable que les débarquements antérieurs aient été faussés à la fois à la hausse (p. ex. en raison d'erreurs de déclaration des prises par zone et par espèce) et à la baisse (p. ex. en raison des rejets). De plus, les procédures comptables des prises commerciales diffèrent radicalement, avant et après le moratoire, et il est probable que les mesures actuelles fournissent de meilleures estimations des prélèvements. Les estimations des débarquements de la pêche récréative ne sont pas disponibles depuis 2006. Pour évaluer l'état des stocks, il serait utile de mieux comprendre l'exactitude des prélèvements totaux, en particulier dans la période d'après le moratoire. Compte tenu de l'incertitude quant à la fiabilité des estimations sur les prélèvements durant certaines périodes, ces données ne sont pas utilisées dans la présente évaluation analytique.

Durant la saison 2014-15, les deux-tiers environ des débarquements totaux ont été capturés par des engins fixes (principalement des filets maillants), le restant ayant été capturé par la flottille de pêche au chalut à panneaux.

Biologie de l'espèce

La structure du stock et les **habitudes migratoires** de la morue dans la sous-division 3Ps sont complexes. Aux limites de la zone de stock, la morue de la sous-division 3Ps se mélange avec les stocks adjacents. Certains composants extracôtiers du stock migrent de façon saisonnière dans des régions côtières, et certains composants côtiers se retrouvent plus près du rivage que de la zone du relevé au chalut par navire de recherche effectué au printemps par Pêches et Océans Canada. Ces particularités ajoutent de l'incertitude à l'évaluation de l'état du stock. Depuis le moratoire, toutefois, de nouveaux renseignements ont été recueillis de différentes sources, notamment le marquage, la télémétrie acoustique et la pêche sentinelle. Ces renseignements ont servi de base à plusieurs nouvelles mesures mises en place pour réduire les répercussions potentielles de ces facteurs (c.-à-d. la structure du stock et les habitudes migratoires) sur l'évaluation. Ainsi, la période de relevé a été reportée jusqu'au mois d'avril (à partir de 1993) et des zones de fermeture hivernale ont été imposées pour réduire la possibilité que des morues migratrices qui ne font pas partie de la sous-division 3Ps soient incluses dans les relevés et les pêches commerciales. De plus, la zone du relevé au chalut par navire de recherche, qui est effectué au printemps par Pêches et Océans Canada, a été élargie vers la côte et, en 1997, la zone totale couverte a été agrandie de 12 %. Au printemps, le navire de recherche du MPO couvre presque tout le stock, et les tendances observées reflètent largement les tendances du stock

Le **frai**, dont l'aire est largement répartie dans l'ensemble de la sous-division 3Ps, se produit autant près des côtes que sur le banc Burgeo et le banc de Saint-Pierre et dans le chenal du Flétan. La période de frai varie et est extrêmement prolongée, le poisson frayant étant présent de mars à août dans la baie Placentia. La date à laquelle 50 % des poissons ont terminé leur frai est variable, allant de la fin du mois de mars au début du mois de juin. L'examen détaillé des poissons prélevés dans le chenal du Flétan (partie sud de la zone 3Ps) effectué entre mars et début mai en 2015 laisse entendre que le frai dans cette zone a commencé en avril ou au début de mai en 2015. On a aussi remarqué que chez ces poissons, les femelles initialement catégorisées comme ayant frayé sautaient probablement le frai en fait, un phénomène qui peut avoir influencé les estimations précédentes de la période de frai.

La maturation de la morue femelle a été estimée par cohorte. La proportion de morues femelles atteignant la maturité entre les âges de quatre et six ans a augmenté pour toutes les cohortes postérieures à la cohorte de 1985. Bien qu'on ne comprenne pas très bien les raisons qui pourraient expliquer ce changement vers un âge plus jeune à la maturité, un composant génétique, qui serait en partie une réponse aux hauts taux de mortalité, y compris par la pêche, pourrait être en cause. Les mâles arrivent généralement à maturité un an avant les femelles, mais ils montrent une tendance semblable au fil du temps.

La **croissance**, calculée d'après la longueur selon l'âge observée dans les échantillons du relevé au chalut par navire de recherche, a varié au fil du temps. Chez les morues de plus de trois ans, un déclin général de la longueur selon l'âge a été observé entre le début des années 1980 et le milieu des années 1990. Pour la plupart des âges, la longueur selon l'âge a ensuite augmenté entre le milieu des années 1990 et le milieu des années 2000, mais elle a diminué au cours des dernières années. La longueur selon l'âge pour la période 2013-15 est l'une des plus faibles de la série chronologique.

Il est difficile de comparer la **condition** postérieure à 1992 à celle observée de 1985 à 1992, car la période de relevé a changé. La condition varie selon la saison et tend à être moins bonne en hiver et au début du printemps. Des signes montrent que la condition des poissons s'est améliorée de 2008 à 2013, bien que la condition d'après le poids après éviscération et le poids

du foie soit demeurée généralement inférieure à celle observée entre la fin des années 1990 et le milieu des années 2000. Les valeurs de condition pour 2014 et 2015 comptaient parmi les plus faibles de la série chronologique. De même, les estimations de la condition d'après l'échantillonnage des pêches sentinelles effectué au cours des dernières années sont inférieures à la moyenne de la série chronologique.

ÉVALUATION

État de la ressource

Sources de renseignements

Un modèle des cohortes (SURBA), basé sur les indices de l'abondance calculés à partir des relevés au chalut effectués par les navires de recherche canadiens (de 1972 à 2015), est utilisé pour déduire les tendances globales relatives au stock (Cadigan, 2010). Bien que d'autres sources de renseignements soient également présentées (voir « Autres sources de données » ci-dessous), le modèle d'évaluation actuel n'utilise que les données des relevés par navire de recherche, parce que ces données sont recueillies selon une technique normalisée, qu'elles couvrent la majeure partie de la zone de stock et qu'elles reflètent, croit-on, les tendances globales du stock.

Relevés des navires de recherche

Bien que les navires de recherche canadiens de Pêches et Océans Canada effectuent des **relevés au chalut** de fond depuis 1972 dans la sous-division 3Ps de l'OPANO, la couverture des relevés effectués entre 1972 et 1982 était assez réduite. La zone de relevé a été étendue de 12 % grâce à l'ajout, en 1994 et 1997, de strates situées plus près du rivage. Aucun relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada n'a été effectué en 2006.

Les indices établis à partir des relevés portent sur la zone élargie couverte par les relevés de Pêches et Océans Canada (eaux côtières et hauturières, désignées « Toutes les strates < 300 brasses » aux figures 3 et 4) et sur les strates extracôtières (« Eaux du large < 300 brasses » dans ces figures). Les relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada couvrent la majeure partie de l'aire de distribution du stock, et on estime que les tendances établies à partir de ces relevés reflètent largement les tendances du stock. Les concentrations littorales en avril ne seraient pas mesurées par le relevé par navire scientifique de Pêches et Océans Canada. La majeure partie de la zone située entre la côte et le secteur couvert par le relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada se trouve à l'intérieur et à l'ouest de la baie Placentia. Aucun signe récent de la présence, en avril, d'une grande proportion du stock entre la zone s'étendant du secteur couvert par le relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et la côte n'a été observé.

Bien que l'**indice de la biomasse** associé aux strates du large varie, cet indice a affiché une tendance à la baisse entre le milieu des années 1980 et le début des années 1990 (figure 3). Les valeurs pour la majeure partie de la période post-moratoire jusqu'à 2004 ont été supérieures à celles enregistrées au début des années 1990, sans toutefois être aussi élevées que durant les années 1980. Dans l'ensemble, les estimations de la biomasse au cours des dernières années sont faibles, les valeurs durant six des neuf dernières années se situant sous la moyenne pour la période de 1997 à 2015. Les prises les plus élevées effectuées durant les relevés de 2015 provenaient du chenal du Flétan, à l'exception d'une prise inhabituellement élevée lors d'un relevé sur le banc Burgeo. La biomasse dérivée de l'indice élargi (« Toutes les strates < 300 brasses ») montre des tendances semblables à celles affichées par l'indice portant uniquement sur les eaux du large.

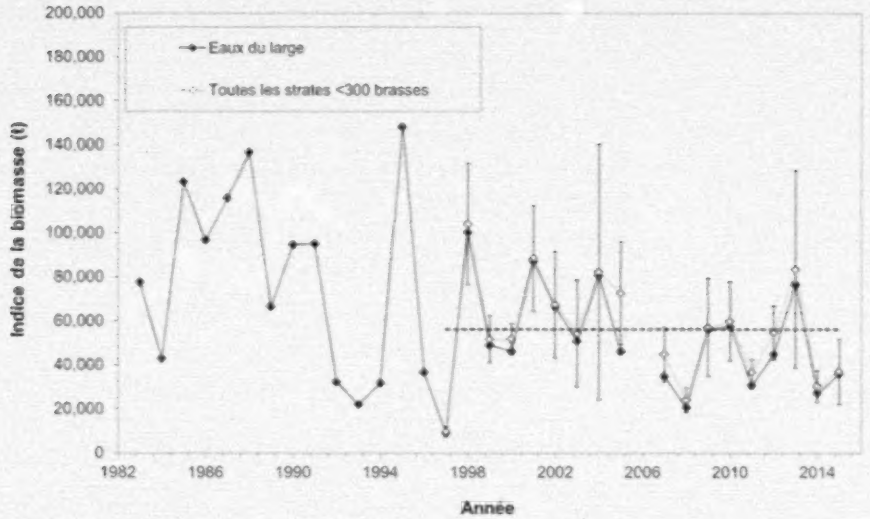

Figure 3 : Indices de la biomasse dérivés des relevés par navire de recherche (tonnes) (les barres d'erreur correspondent à un écart-type de ±1 pour l'indice combiné des relevés – la ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique pour l'indice combiné des relevés).

L'indice de l'abondance dérivé du relevé des eaux du large par navire de recherche de Pêches et Océans Canada est parfois variable, mais les valeurs observées au cours des années 1990 ont été en général inférieures à celles des années 1980 (figure 4). L'abondance a été faible durant les années 2000, mais a légèrement augmenté au cours des dernières années, des valeurs égales ou supérieures à la moyenne ayant été observées durant six des sept dernières années. L'estimation pour 2013, en particulier, était très élevée, mais était également caractérisée par un haut degré d'incertitude.

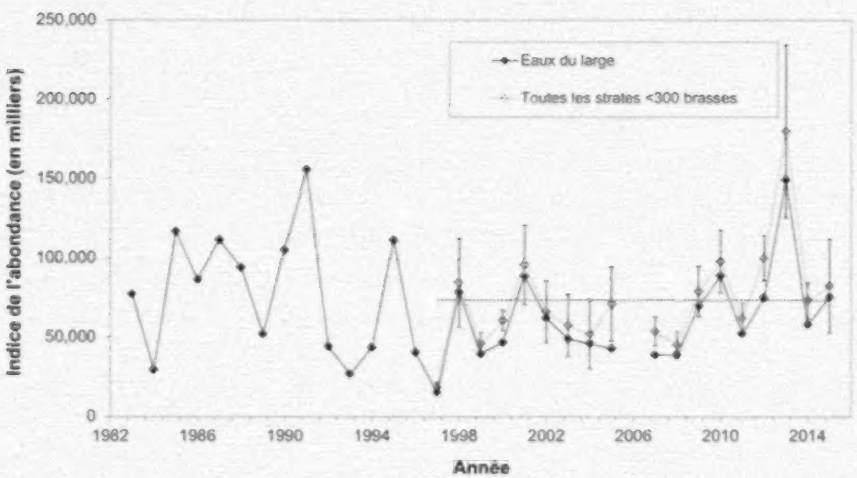

Figure 4 : Indices de l'abondance dérivés des relevés par navire de recherche (les barres d'erreur correspondent à un écart-type de ±1 pour le relevé combiné – la ligne pointillée indique la moyenne de l'indice combiné des relevés).

Composition selon l'âge

Les prises pendant le relevé par navire de recherche de 2015 comprenaient essentiellement des morues âgées de deux à quatre ans (80 % de l'indice d'abondance). Les indications montrent que les classes d'âge de 2011 (3 ans en 2015) et de 2012 (trois ans en 2015) sont fortes. Il demeure toutefois difficile de prévoir dans quelle mesure ces deux classes d'âge contribueront aux futures pêches.

Points de référence de l'analyse par cohorte

Le point de référence limite pour ce stock est $B_{Rétablissement}$, qui se définit comme la plus faible biomasse du stock reproducteur (BSR) observée à partir de laquelle un rétablissement durable a été possible. La valeur de la BSR de 1994 a été définie comme étant le point de référence limite. Le point de référence supérieur a été défini comme correspondant à deux fois le point de référence limite (voir la section Considérations liées à la gestion). On n'a pas établi de points de référence de prélèvement pour ce stock.

Biomasse du stock reproducteur

Selon les analyses par cohorte des relevés par navire de recherche, la BSR a diminué de 58 % entre 2004 et 2009 (figure 5). La BSR médiane a été estimée sous le point de référence limite en 2009. De 2009 à 2012, la BSR a considérablement augmenté, mais a diminué depuis. Selon les estimations pour 2014 et 2015, la BSR est environ 1,4 fois supérieure au point de référence limite. La probabilité qu'elle se situe sous le point de référence limite en 2015 est faible (~0,05). Grâce à l'amélioration du recrutement et aux récentes augmentations de la proportion de poissons matures selon l'âge, 82 % de la BSR de 2015 est constituée de poissons âgés de quatre à sept ans. Le recours aux jeunes géniteurs pourrait être une source de préoccupation étant donné que les poissons plus jeunes produisent des œufs/larves de plus petite taille et en moins grand nombre, dont le taux de survie pourrait être faible. Les jeunes poissons fraient également sur une période plus courte, ce qui réduit la probabilité de chevauchement entre l'émergence des larves et l'abondance de pointe du plancton, pouvant entraîner une réduction du taux de survie.

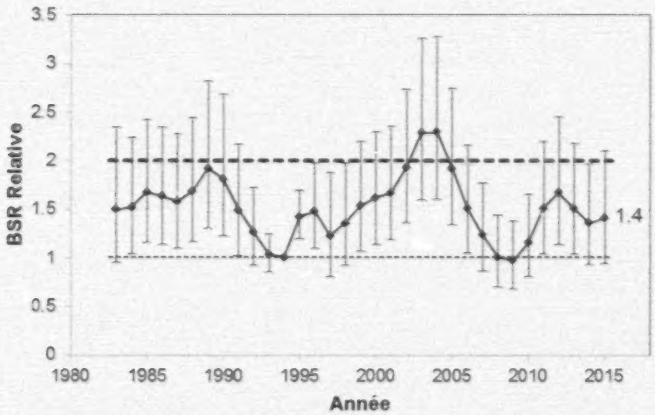

Figure 5 : Estimations de l'analyse par cohorte de la biomasse du stock reproducteur (BSR) par rapport aux valeurs de 1994 (estimation médiane avec des intervalles de confiance de 95 %). La mince ligne horizontale pointillée (niveau de référence) représente le point de référence limite de la BSR et la ligne horizontale pointillée épaisse au chiffre 2 représente le point de référence supérieur du stock (c.-à-d. deux fois le PRL). Le chiffre dans l'étiquette indique la BSR actuelle par rapport au point de référence limite.

Taux de mortalité

Les taux de mortalité totale correspondent à la mortalité toutes causes confondues, y compris la pêche. La mortalité totale estimée à partir d'un modèle de cohorte (figure 6) pour les morues âgées de 5 à 10 ans a généralement augmenté depuis 1997, et les estimations actuelles sont proches du maximum enregistré dans la série chronologique. Au cours des trois dernières années (2012 à 2014), la mortalité estimée moyenne était de 0,65 (48 % de mortalité annuelle), ce qui est élevé, compte tenu que les débarquements déclarés comptaient pour environ la moitié du TAC au cours de cette période. Les valeurs de la mortalité totale sont pondérées par la taille des populations à chacun des âges de cinq ans à dix ans.

Cette analyse suppose que les morues âgées de quatre ans et plus affichent une capturabilité uniforme (courbe plate) dans le cadre du relevé par navire scientifique. D'autres hypothèses concernant la capturabilité relative (courbe en dôme) de la morue d'âge 4 et plus ont été explorées dans une évaluation antérieure et ont donné des tendances similaires (voir MPO, 2009). On présume généralement que la sélectivité est uniforme, à moins qu'il n'y ait des preuves du contraire.

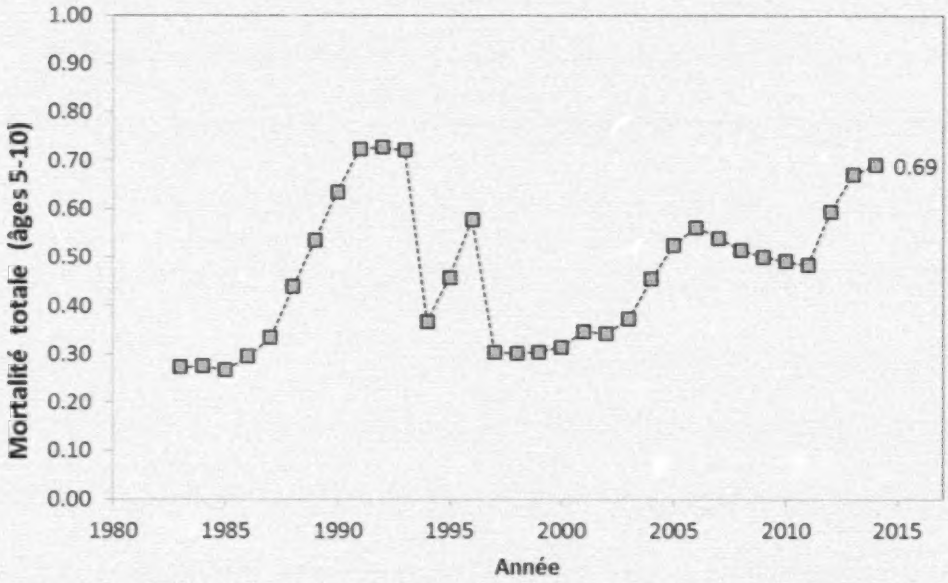

Figure 6 : Estimations produites par l'analyse par cohorte de la mortalité annuelle moyenne pondérée de la population (âges 5 à 10). Le chiffre dans l'étiquette indique la mortalité totale estimée pour 2014.

Recrutement

Le recrutement (figure 7) s'est amélioré au cours de la dernière décennie, la plupart des cohortes étant supérieures ou égales à la moyenne de la série chronologique (1983 à 2014). Les indications montrent que les cohortes de 2011 et 2012 sont fortes. Il convient toutefois de préciser que le degré d'incertitude à l'égard des estimations de ces cohortes récentes est assez élevé et que les estimations pourraient être révisées à la lumière de nouvelles données.

Tendance rétrospective

L'évaluation de la morue de la sous-division 3Ps a fait l'objet de révisions rétrospectives des estimations des années précédentes avec l'ajout d'une nouvelle année de données de relevés.

Par exemple, dans l'évaluation de 2013, la BSR affichait une tendance soutenue à la hausse de 2009 à 2013, l'estimation pour 2013 étant deux fois supérieure au point de référence limite. L'évaluation de 2014 indique toutefois une stabilisation de la BSR après 2012, l'estimation pour 2013 étant 1,6 fois supérieure au point de référence limite. Dans l'évaluation de 2015, l'estimation de la BSR de 2013 a été davantage réduite à 1,5 fois le point de référence limite. De même, l'évaluation précédente estimait la BSR de 2014 comme étant 1,6 fois supérieure au point de référence limite, alors que celle-ci a été ajustée à 1,4 fois le point de référence limite dans le cadre de l'évaluation actuelle. Il n'est pas rare que les modèles des cohortes, qui s'appuient sur des données annuelles pour prévoir l'abondance de multiples cohortes, doivent faire l'objet de révisions rétrospectives. La correction relativement importante des estimations de la BSR a été faite parce que les estimations des relevés de 2014 et 2015 ont diminué considérablement par rapport aux valeurs élevées (et imprévues) du relevé de 2013. Ainsi, les estimations de plusieurs classes d'âge récentes ont été révisées à la baisse, la correction la plus importante touchant la classe d'âge de 2011.

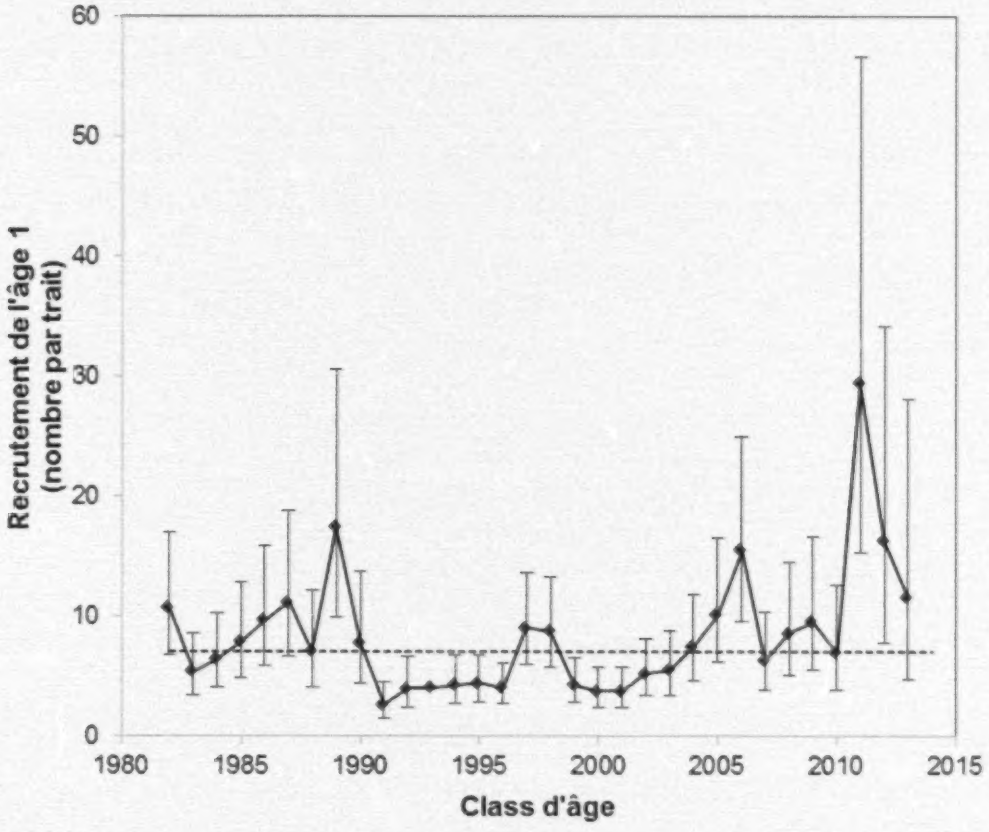

Figure 7 : Estimation de l'abondance relative par classe d'âge, d'après le modèle des cohortes (estimation médiane avec intervalles de confiance de 95 %). La ligne pointillée indique la médiane de la série chronologique.

Projection

Les projections relatives au stock de 2016 ont été faites en supposant que les taux de mortalité varieront d'environ 20 % par rapport aux valeurs actuelles (moyenne de 2012 à 2014). Les scénarios de projection indiquent que la BSR de 2016 augmentera par rapport à l'estimation de 2015, les projections relatives médianes de la BSR de 2016 variant entre 1,7 et 2,1. Dans chacun des scénarios, la probabilité que la BSR se situe sous le point de référence limite en 2016 est faible (inférieure ou égale à 0,05). D'ici 2016, la forte classe d'âge de 2011 sera âgée de cinq ans et, en vertu de tous les scénarios de projection examinés, constituera au moins 50 % de la BSR pour 2016, ce qui indique une très forte dépendance de la population aux très jeunes géniteurs.

Calcul du TAC

Le plan de conservation et la stratégie de rétablissement adoptés par le Canada afin de guider les décisions de gestion comportent des règles de contrôle des prises afin de calculer le total autorisé des captures (TAC) en fonction des récentes tendances du stock et de l'état actuel du stock. Le TAC pour l'année à venir est calculé en ajustant le TAC de l'année en cours (13 490 tonnes pour 2015-16) en fonction d'un certain pourcentage de changement basé sur la tendance de la BSR.

Lorsque la BSR se situe à l'intérieur de la zone de prudence du cadre intégrant l'approche de précaution (AP) établie par Pêches et Océans Canada (comme c'est actuellement le cas pour la morue de la sous-division 3Ps), les règles sont les suivantes :

- Aucune augmentation du total autorisé des captures dépassant le niveau de 2011-2012 de 11 500 tonnes ne sera envisagée tant que la biomasse du stock reproducteur ne représentera pas au moins 150 % de la B_{lim} et que l'indice de recrutement n'équivaudra pas à au moins 75 % de la série chronologique moyenne.
- Les augmentations du total autorisé des captures ne dépasseront pas la moindre des deux valeurs suivantes : 85 % du pourcentage d'augmentation de la plus récente biomasse du stock reproducteur moyenne sur 3 ans ou 15 %, à moins que l'indice de recrutement soit inférieur à 75 % de la série chronologique moyenne, auquel cas l'augmentation serait réduite de la moitié par rapport à ce qu'elle aurait été autrement.
- Les réductions du total autorisé des captures ne seront pas inférieures à 115 % du pourcentage de réduction de la plus récente biomasse du stock reproducteur moyenne sur 3 ans à moins que l'indice de recrutement ne soit d'au moins 125 % de la série chronologique moyenne, auquel cas la réduction serait réduite de la moitié par rapport à ce qu'elle aurait été autrement.

Selon ces règles, le TAC calculé pour 2016--17 est de 13 043 tonnes. Il faut souligner que ces règles de contrôle des prises n'ont pas été pleinement évaluées par le Secteur des sciences du MPO.

Autres sources de données

D'autres sources de renseignements ont été prises en compte dans l'évaluation pour fournir d'autres perspectives sur l'état du stock, en plus des indices basés sur les relevés de Pêches et Océans Canada. Ces sources de renseignements comprennent les données des relevés des pêches sentinelles (de 1995 à 2014), des journaux de bord scientifiques pour les navires de moins de 35 pieds (de 1997 à 2014) et des journaux de bord pour les navires de plus de 35 pieds (de 1998 à 2014). Les résultats d'un sondage téléphonique mené auprès de pêcheurs

côtiers canadiens, ainsi que les taux d'exploitation (récolte) estimés à partir des expériences de marquage dans la baie Placentia (et plus récemment dans la baie de Fortune), étaient également disponibles. Bien qu'il soit difficile d'établir un rapprochement entre les tendances établies à partir de ces autres sources de données et celles basées sur les relevés de Pêches et Océans Canada, toute différence est attribuée aux différences dans la conception des relevés/projets, aux variations saisonnières dans l'aire de répartition du stock, à la sélectivité variable des divers types d'engins et aux variations entre les diverses sources de données, selon qu'elles portent uniquement sur certains composants et sous-secteurs ou sur l'ensemble de l'aire de répartition du stock.

Relevé des pêches sentinelles

Des relevés des pêches sentinelles par engins fixes ont été effectués de 1995 à 2015 sur des sites situés le long de la côte sud de Terre-Neuve-et-Labrador, entre St. Bride's et Burgeo. Les résultats des relevés effectués au filet maillant proviennent principalement de sites situés dans la baie Placentia, tandis que les résultats des relevés effectués à la palangre proviennent principalement de sites situés à l'ouest de la péninsule Burin. Le relevé sentinelle pour 2015 est encore en cours; donc, les données pour 2015 sont incomplètes et ne figurent pas dans la modélisation présentée ci-dessous.

Les données du relevé des pêches sentinelles ont été normalisées afin que les effets de la saison et du site n'aient pas d'incidence sur les indices annuels des taux de prise totaux et des taux selon l'âge (figure 8).

Le taux de prise total annuel normalisé au filet maillant a atteint un sommet entre 1995 et 1997, mais il a diminué progressivement en 1998 et 1999 et est demeuré assez bas de 2000 à 2014 (figure 8, graphique du haut). Les taux de prise à la palangre étaient élevés en 1995, puis ils n'ont cessé de diminuer jusqu'en 1999, mais par la suite, ils ont été plutôt constants jusqu'en 2009 (figure 8, graphique du bas). Les plus récentes valeurs (2013, 2014) sont les plus faibles de la série chronologique.

Les taux de prise normalisés selon l'âge pour les pêches sentinelles, au filet maillant et à la palangre présentent des tendances similaires, les classes d'âge relativement abondantes de 1989 et de 1990 étant remplacées par des classes d'âge ultérieures plus faibles, ce qui donne lieu à un déclin global des taux de prise. Même si l'ampleur des taux de prise des pêches sentinelles est généralement constante depuis plus de dix ans, les classes d'âge de 1997 et de 1998 se sont constamment démarquées dans les deux indices des pêches sentinelles ventilés par âge. De plus, la classe d'âge de 2004 ne semble être bien représentée que dans les résultats de la pêche à la palangre. L'importance relative des classes d'âge plus récentes dans les résultats des pêches sentinelles est moins claire, mais elle indique généralement que ces classes sont relativement faibles. La comparaison entre les taux de prise des pêches sentinelles et l'indice des relevés effectués par navire de recherche révèle parfois des compositions selon l'âge incohérentes et ces différences ne sont pas totalement comprises. À titre d'exemple, la classe d'âge de 2006 se situe au-dessus de la moyenne dans le relevé par navire de recherche, mais ne semble pas particulièrement forte dans les deux relevés sentinelles bien qu'il soit maintenant possible de capturer les individus de cette classe d'âge avec les deux types d'engins. Les classes d'âge de 2011 et de 2012, qui semblent abondantes selon les relevés, ne sont pas encore pleinement capturées par l'un ou l'autre des engins utilisés pour les pêches sentinelles.

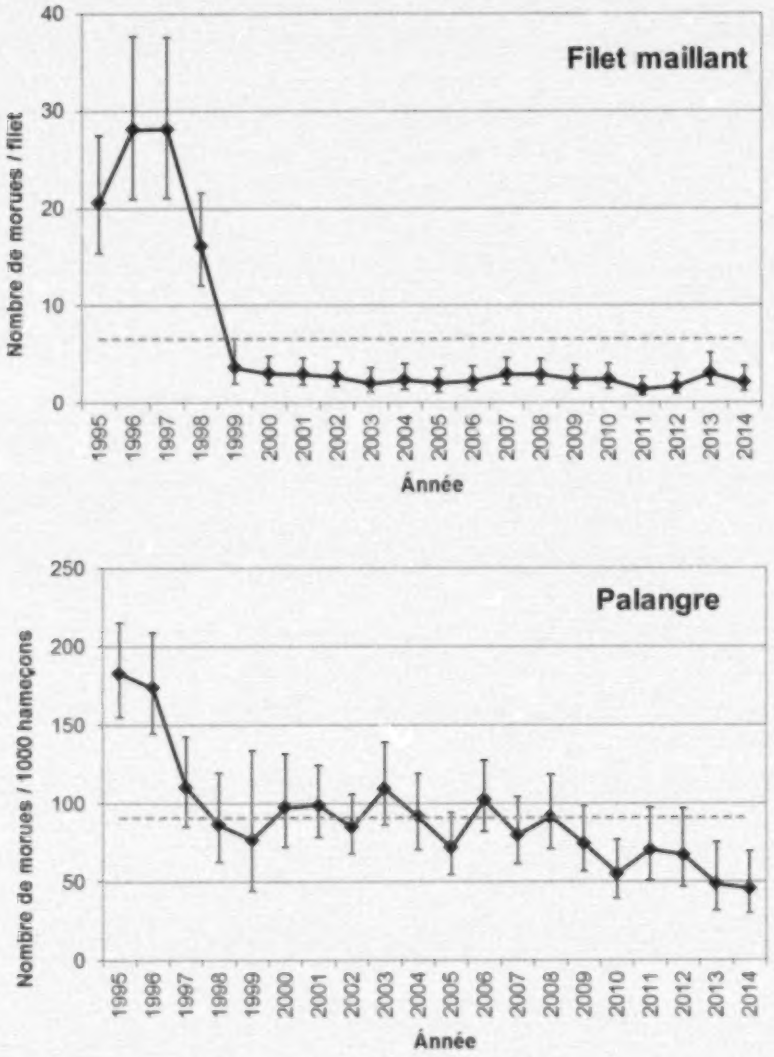

Figure 8 : Taux de prise normalisés des pêches sentinelles au filet maillant (graphique du haut) et à la palangre (graphique du bas). Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %. Les lignes pointillées représentent la moyenne de la série chronologique.

Journaux de bord

L'interprétation des données sur les taux de prise comporte un degré d'incertitude considérable. Ces données pourraient être plus représentatives des changements dans le rendement ou la nature de la pêche que des changements dans l'effectif de la population.

Journaux de bord des navires de moins de 35 pieds

Les taux de prise annuels normalisés établis d'après les journaux de bord scientifiques (navires de moins de 35 pieds) pour les bateaux de pêche canadiens utilisant des filets maillants indiquent une tendance à la baisse de 1998 à 2000, et ils sont demeurés assez stables sous la

moyenne de la série chronologique jusqu'en 2013 (figure 9, graphique du haut). Le taux de prise était légèrement plus élevé en 2014 et il se situait au-dessus de la moyenne de la série chronologique. Les taux de prise à la palangre s'inscrivent dans une tendance très différente qui présente un plus grand degré de variation (figure 9, graphique du bas). Après avoir atteint un sommet en 2006, les taux de prise à la palangre ont diminué de façon générale et sont demeurés relativement stables depuis 2009. L'estimation de 2014 est légèrement supérieure à la moyenne de la série chronologique. L'indice du taux de capture commerciale est basé sur le poids des poissons capturés, tandis que l'indice des pêches sentinelles est basé sur le nombre de poissons capturés.

Le pourcentage des prises par les navires de moins de 35 pieds pris en compte dans les indices normalisés dérivés des journaux de bord a diminué, passant de 70 % en 1997 à 22 % en 2011, le plus bas niveau de la série chronologique; il a par la suite augmenté, passant à 42 % en 2014. Cela influe vraisemblablement sur la qualité et la comparabilité de cet indice au fil du temps, de telle sorte qu'il n'est pas certain que les tendances des captures par unité d'effort (CPUE) reflètent l'ensemble de la pêche.

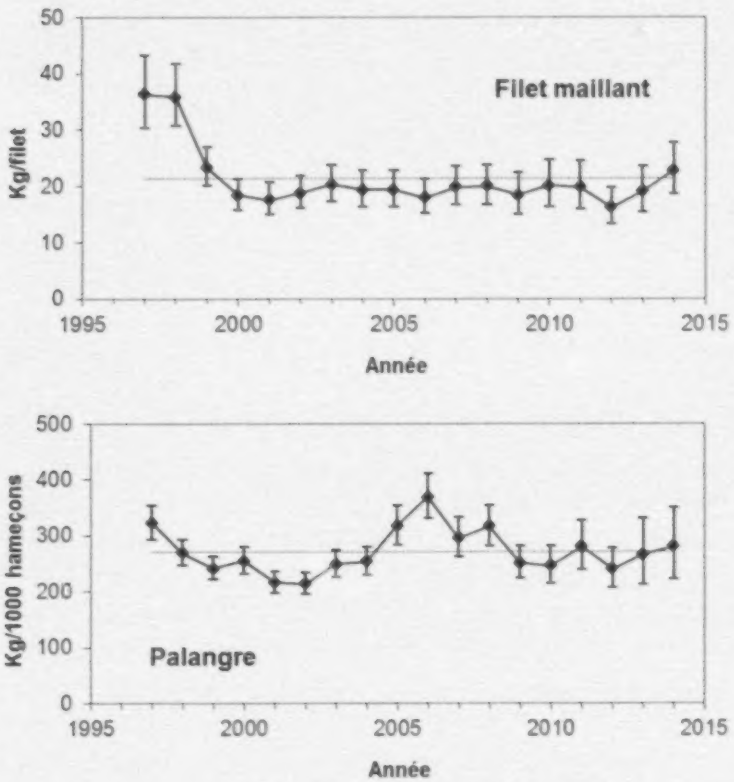

Figure 9 : Taux de prise normalisés pour les filets maillants et la palangre dérivés des journaux de bord scientifiques des navires de moins de 35 pieds. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance de 95 %; la ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique.

Journaux de bord des navires de plus de 35 pieds

La répartition spatiale des débarquements et des taux de prise non normalisés entre 1998 et 2014 a été déterminée à partir des données des journaux de bord des navires de plus de 35 pieds. Les données sur les débarquements et les taux de prise pour les chaluts à panneaux, les filets maillants et la palangre ont été analysées. Pour ces trois engins, une importante concentration spatiale des débarquements, ainsi qu'une diminution du nombre de zones déclarant des embarquements élevés, ont été observées durant la série chronologique. De 1998 à 2010, les taux de prise par chaluts à panneaux ont été régulièrement élevés dans le chenal du Flétan et ils ont également été élevés dans les secteurs du banc de Saint-Pierre pendant la plupart des années. Les taux de prise par chaluts à panneaux dans le chenal du Flétan ont ensuite diminué de 2010 à 2013. Au cours de l'année 2014, l'effort de pêche par chaluts à panneaux a été limité sur le banc de Saint-Pierre et même s'il y a eu augmentation de l'effort dans le chenal du Flétan, seuls des taux de prise faibles ou modérés ont été rapportés à cet endroit. De 1998 à 2007, les taux de prises les plus élevés au filet maillant ont été rapportés dans la baie Placentia et sur le banc de Saint-Pierre; depuis 2007, toutefois, les taux de prise élevés n'ont été généralement rapportés que sur le banc. Les tendances spatiales varient, selon l'engin utilisé (filet maillant ou palangre). Les taux de prise à la palangre ont varié sans afficher de tendance dans la plupart de ces endroits, sauf dans le chenal du Flétan, où les taux de prise ont été en général parmi les plus élevés rapportés (plus de 1,0 kg par hameçon) jusqu'en 2010; cependant, seuls des taux de prise faibles à modérés ont été rapportés en 2013 et 2014. Les liens entre les tendances en matière de taux de prise et l'état du stock demeurent inconnus, particulièrement si l'on tient compte du déclin substantiel de l'effort.

Marquage

Depuis 2007, la couverture géographique du marquage se limite aux zones côtières, ce qui crée une certaine incertitude quant à l'applicabilité des résultats à l'ensemble du stock. Le nombre de morues et de zones où des activités de marquage ont été menées a augmenté; ainsi, les activités qui se limitaient auparavant à la zone 3Psc (baie Placentia) incluent maintenant la zone 3Psb (baie de Fortune) en 2013 et en 2014, et la zone 3Psa en 2013. Bien que les taux d'exploitation fondés sur le marquage des morues dans ces zones côtières ne s'appliquent pas nécessairement à d'autres régions, ou à l'ensemble du stock, ces régions côtières constituent une part importante (environ 50 %) des débarquements annuels globaux.

Les taux d'exploitation pour 2014 et les estimations mises à jour pour 2013 ont été établis. Ces données incluent les estimations annuelles des taux de retour d'étiquettes (environ 75 % en 2013-2014) basés sur un système de marquage à récompense élevée. En 2013 et en 2014, les taux de récolte ont été généralement semblables (10 à 16 %) pour les morues étiquetées dans la baie Placentia ou la baie de Fortune; la seule exception à cet égard concerne les morues de plus grande taille (de plus de 65 cm) étiquetées dans la baie de Fortune, où les taux de récolte ont été plus élevés (21 % à 25 %). En 2014, les taux de récolte dans la sous-division 3Psa ont été faibles (6 % à 8 %), peu importe la taille de la morue. La répartition des étiquettes retournées n'a fourni aucune indication d'une exploitation importante de la morue de la sous-division 3Ps dans les zones de stock adjacentes (3KL/3Pn-4R), bien que des déplacements locaux évidents aient été observés entre la sous-division 3Pn et l'ouest de la sous-division 3Psa, et entre la sous-division 3Ps et le sud de la division 3L.

Sources d'incertitude

Le niveau des prélèvements totaux est incertain. Il est probable que les débarquements antérieurs aient été faussés à la fois à la hausse (p. ex. en raison d'erreurs de déclaration des

prises par zone et par espèce) et à la baisse (p. ex. en raison des rejets). De plus, les procédures comptables des prises commerciales diffèrent radicalement, avant et après le moratoire, et il est probable que les mesures actuelles fournissent de meilleures estimations des prélèvements. Les estimations des débarquements de la pêche récréative ne sont pas disponibles depuis 2006. Pour évaluer l'état des stocks, il serait utile de mieux comprendre l'exactitude des prélèvements totaux, en particulier dans la période d'après le moratoire. Compte tenu de ces incertitudes et de la variabilité quant à la fiabilité des estimations sur les prélèvements, ces données ne sont pas utilisées dans la présente évaluation analytique. Bien qu'il existe des modèles d'évaluation pouvant prendre en compte l'incertitude liée aux estimations de prises, certains renseignements seraient quand même nécessaires pour établir des limites raisonnables concernant les débarquements.

Il règne une certaine incertitude par rapport aux origines des poissons trouvés dans la sous-division 3Ps à différentes périodes de l'année. Des expériences de marquage et des études par télémétrie montrent que le stock se mêle aux stocks adjacents (sud de la division 3L et sous-divisions 3Pn4RS), mais que la situation peut changer d'année en année. Toutefois, les résultats indiquent que l'exploitation des poissons étiquetés dans la baie Placentia a été prédominante dans ce secteur, même plusieurs années après leur remise à l'eau.

Depuis 2007, la couverture géographique du marquage se limite aux zones côtières. En effet, au cours des années 2008 à 2011, l'étiquetage de morues n'a eu lieu que dans la baie Placentia (zone 3Psc). Plus récemment, l'étiquetage a été élargi à d'autres zones côtières (zone 3Psb en 2012-14, zone 3Psa en 2013). L'absence de marquage récent dans d'autres secteurs amoindrit notre compréhension des taux de mortalité naturelle, des taux d'exploitation, de la structure des stocks, ainsi que des profils de déplacement et de la façon dont ces éléments influent sur le relevé et sur les taux de prises commerciales des périodes récentes.

On ne connaît pas l'efficacité relative du chalut pour capturer divers groupes d'âge durant le relevé. Différents scénarios de capturabilité, examinés dans le cadre d'une évaluation récente, ont donné des résultats comparables quant à l'état du stock par rapport au point de référence limite. Si la capturabilité diffère des valeurs présumées, la dynamique des stocks pourrait ne pas correspondre aux résultats présentés ci-dessus.

Les indices des relevés sont parfois influencés par les « effets propres à l'année », un résultat de relevé atypique que peuvent entraîner de nombreux facteurs (p. ex. conditions environnementales, déplacements et degrés de regroupement) qui peuvent n'avoir aucun lien avec l'effectif absolu. Ainsi, tout porte à croire que le relevé de 2013 pourrait avoir été influencé par un effet propre à l'année. En 2013, une importante prise unique de poissons sur le banc Burgeo a fait en sorte que plus de 50 % de la biomasse globale s'est retrouvée dans cette zone particulière, ce qui a causé une forte hausse des indices du relevé pour cette année-là. Un phénomène similaire est survenu dans le relevé de 2015, alors qu'un seul grand ensemble de poissons sur le banc Burgeo a représenté 38 % de l'indice de la biomasse. Le fait que de grands traits de pêche uniques aient grandement influencé les indices des relevés durant deux des trois dernières années est une source de préoccupation pour l'évaluation; l'apparition sporadique de nombres élevés de poissons sur le banc Burgeo n'est pas entièrement comprise. Autre signe clair d'un effet propre à l'année, les résultats du relevé par navire de recherche de 2013 ont permis de constater que l'abondance estimée de plusieurs cohortes avait augmenté par rapport aux observations faites sur ces mêmes cohortes un an plus tôt, en 2012. Pour certaines cohortes tout au moins, cette hausse est largement influencée par l'importante prise unique mentionnée précédemment. Le nombre de poissons dans une cohorte ne peut pas augmenter avec l'âge (sans immigration) et, lorsque les analyses semblent indiquer une telle augmentation, cela est considéré comme la preuve d'un effet propre à l'année. Dans le relevé

de 2013, on a estimé que la classe d'âge de 2011 (poissons de deux ans) était, et de loin, la plus abondante de la série chronologique. Les deux évaluations subséquentes ont réduit l'abondance estimée de cette classe d'âge, mais elle semble toujours forte par rapport à d'autres classes d'âge récentes.

Le pourcentage des prises par les navires de moins de 35 pieds consignées dans les données des journaux de bord a diminué avec le temps et ne représente maintenant plus qu'environ 42 % des prises, comparativement à 70 % au début de la série chronologique en 1997. Cela influe vraisemblablement sur la qualité et la comparabilité de l'indice normalisé des taux de prise établi à partir de ces données pour l'ensemble de la série chronologique.

L'âge où 50 % de la maturité est atteinte a baissé au cours des dernières années. La proportion de morues femelles atteignant la maturité à un plus jeune âge a augmenté pour toutes les cohortes consécutives à celle de 1986, de telle sorte qu'une proportion plus importante de poissons plus jeunes contribue à la BSR. On ne peut dire avec certitude si ces jeunes poissons de petite taille sont des géniteurs efficaces.

CONCLUSIONS ET AVIS

- Le relevé de Pêches et Océans Canada, qui couvre la majeure partie de la zone de stock, est conçu pour fournir un indice de la taille du stock. Par conséquent, conformément aux évaluations récentes, un modèle des cohortes (SURBA) basé sur ce relevé a été utilisé pour établir les tendances globales du stock.
- L'état du stock se situe actuellement dans la zone de prudence, selon la définition du cadre intégrant l'approche de précaution (AP) établi par Pêches et Océans Canada. La biomasse du stock reproducteur (BSR) est en baisse depuis 2012 et, selon les estimations, elle est de 41 % supérieure au point de référence limite (PRL; $B_{Rétablissement} = BSR_{1994}$). La probabilité qu'elle se situe sous le point de référence limite en 2015 est faible (p=0,05). Des préoccupations sont soulevées selon lesquelles il y a peu de poissons plus âgés dans la BSR.
- Le recrutement s'est amélioré au cours de la dernière décennie, la plupart des cohortes étant supérieures ou égales à la moyenne de la série chronologique (de 1983 à 2014). En particulier, les indications montrent que les cohortes de 2011 et 2012 sont fortes.
- La mortalité totale estimée a généralement augmenté depuis 1997 et a presque atteint le maximum enregistré dans la série chronologique. Entre 2012 et 2014, elle était en moyenne de 0,65 (48 % de mortalité annuelle), ce qui est élevé, compte tenu que les débarquements déclarés comptaient pour environ la moitié du TAC au cours de cette période.
- Les projections relatives au stock de 2016 ont été faites en supposant que les taux de mortalité varieront d'environ 20 % par rapport aux valeurs actuelles (moyenne de 2012 à 2014). La BSR projetée augmente dans tous les cas (allant de 23 à 46 %), mais elle demeure dans la zone de prudence. Ces augmentations sont dictées par la relative abondance de la classe d'âge de 2011.
- En se fondant sur le plan de conservation et la stratégie de rétablissement adoptés par le Canada, le TAC calculé pour 2016-17 serait de 13 043 tonnes.
- Les récentes tendances dans la taille moyenne et le poids selon l'âge, l'état des poissons et l'âge à la maturité sont aux niveaux les plus bas jamais observés, ou près de ceux-ci, ce qui laisse supposer une diminution de la productivité de ce stock. Elles concordent avec les

tendances écosystémiques plus générales qui indiquent également une baisse de la productivité.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Considérations liées à la gestion

Le niveau des prélèvements totaux est incertain, mais dans une moindre mesure dans la période suivant le moratoire. Pour évaluer l'état du stock, il serait utile de mieux comprendre l'exactitude des prélèvements totaux. Des estimations précises des débarquements de la pêche récréative sont également requises.

Les gestionnaires doivent tenir compte du fait que la morue qui passe l'hiver dans la sous-division 3Ps est également exploitée dans les zones de stock adjacentes (division 3L et sous-division 3Pn). Les mesures de gestion visant ces zones de stock doivent donc tenir compte des effets qu'elles pourraient avoir sur la morue de la sous-division 3Ps. Les conséquences des fermetures spatiales et temporelles, lesquelles pourraient se traduire par une hausse des taux d'exploitation des composants du stock qui demeurent ouverts à la pêche, doivent être examinées avec soin. Les pêches doivent être gérées de façon à ne pas concentrer les prises d'une manière qui entraînerait des taux d'exploitation élevés pour quelque composant du stock.

Les gestionnaires doivent être au fait des variations intra-annuelles du poids individuel des morues. On peut maximiser le rendement individuel lorsque les poissons sont dans une condition optimale, d'ordinaire à la fin de l'automne et au début de l'hiver, tout en limitant le nombre total de spécimens prélevés dans le stock.

Lorsque la taille moyenne des poissons (âge) dans les prises commerciales est réduite soit par l'épuisement de cohortes plus âgées, soit par le recrutement de cohortes plus jeunes, le nombre de poissons éliminés par tonne de prises au débarquement augmente.

Une fermeture saisonnière touche chaque année l'ensemble de la zone de stock de la sous-division 3Ps (habituellement entre le 1er mars et la mi-mai), cette fermeture ayant pour but de réduire au minimum la pêche au sein du banc de reproducteurs. Certains pêcheurs ont suggéré que le moment du frai est retardé depuis quelques années, et que la période de fermeture n'est peut-être plus appropriée. La pêche a été autorisée en mars 2014 et 2015 afin de fournir aux pêcheurs une plus grande souplesse relativement à l'accès à la ressource. En 2015, les poissons prélevés dans le chenal du Flétan (sud de la zone 3Ps) par l'industrie en mars et par le relevé plurispécifique de Pêches et Océans Canada en avril et mai ont été examinés en détail afin d'évaluer l'état de reproduction de la morue au cours de la période de fermeture habituelle liée au frai. Les échantillons recueillis par l'industrie laissent supposer que le poisson de cette région n'a pas frayé en mars en 2015, mais certains individus étaient en retard dans leur processus de développement et s'apprêtaient vraisemblablement à commencer leur frai. Les données et les échantillons biologiques provenant des relevés du MPO de 2015 (avril-mai) laissent croire que le frai a commencé en avril ou au début mai. La modélisation de la journée à laquelle 50 % des femelles répertoriées dans les données du relevé ont frayé (d50) a montré une variabilité annuelle de la période de frai, mais aucune tendance vers un frai plus tardif au cours des dernières années. Il est important de souligner que ces résultats s'appliquent à une zone précise dans une année donnée, et que les décisions concernant les périodes de fermeture durant la saison du frai devraient prendre en compte la possibilité de différences spatiales et interannuelles dans la période de frai.

Température et océanographie physique

Les renseignements océanographiques recueillis pendant les relevés effectués au printemps par les navires de recherche de Pêches et Océans Canada indiquent que les températures près du fond dans l'ensemble de la sous-division 3Ps de l'OPANO se sont réchauffées au cours des deux dernières décennies et demie; elles ont atteint deux écarts-types au-dessus de la normale en 2011 et 2012, mais ont baissé à un écart-type au-dessus de la normale de 2013 à 2015. En 2014-2015, une autre baisse de la température, celle-ci se rapprochant des valeurs normales, a été observée à des profondeurs inférieures à 100 m sur le banc de Saint-Pierre. Les prises de morues enregistrées dans les relevés sont en général inférieures les années où se produisent des apports relativement importants d'eaux froides/douces en provenance de l'est du plateau terre-neuvien, ce qui dénote un effet apparent sur la répartition des morues et leur disponibilité pour les relevés des navires de recherche. En outre, on a observé des corrélations positives importantes entre l'abondance selon les relevés et les températures de fond dans les zones où les eaux sont d'une profondeur de moins de 100 m, principalement dans le banc de Saint-Pierre et le banc à Vert.

Considérations écosystémiques

La sous-division 3Ps de l'OPANO peut être caractérisée comme une unité de production écosystémique, mais une unité qui est fortement influencée par les écosystèmes environnants (Grand Banc, golfe du Saint-Laurent, plateau néo-écossais). Ce système a connu une importante tendance globale au réchauffement depuis le milieu des années 1990, bien qu'il existe une variabilité importante entourant cette tendance.

La communauté de poissons dans la sous-division 3Ps a connu un déclin au milieu des années 1980 et au début des années 1990, déclin qui s'est accompagné d'une diminution de la taille moyenne des poissons. Depuis le milieu des années 1990, la biomasse globale des poissons est demeurée relativement stable, mais l'abondance a montré une nette augmentation jusqu'en 2013, puis a diminué par la suite. Ces changements dans l'abondance globale ont été dictés par les poissons planctonophages (qui se nourrissent de plancton), principalement le lançon et, dans une moindre mesure, le hareng.

Sous la stabilité globale de la biomasse des poissons depuis le milieu des années 1990, des changements sont survenus dans la taille moyenne des poissons et la composition des groupes fonctionnels de poissons. Après la diminution observée à la fin des années 1980 et au début des années 1990, la taille moyenne des poissons est demeurée relativement stable jusqu'au milieu des années 2000, alors qu'elle a enregistré une réduction supplémentaire et est demeurée à ce bas niveau depuis.

En ce qui concerne la composition des groupes fonctionnels de poissons, la morue franche est une espèce importante et dominante des poissons piscivores (qui se nourrissent de poissons) dans la sous-division 3Ps. Toutefois, depuis la fin des années 2000 et le début des années 2010, son niveau de domination a diminué, et d'autres espèces (principalement le merlu argenté [*Merluccius bilinearis*]) ont accru leur part dans la biomasse globale des poissons piscivores (figure 10). Les autres espèces au sein de ce groupe fonctionnel qui ont connu des diminutions de la biomasse incluent l'aiguillat noir et l'aiguillat commun. L'augmentation des espèces « d'eau chaude », comme le merlu argenté, peut être liée à la tendance au réchauffement de cet écosystème. En plus des changements à l'intérieur des groupes fonctionnels de poissons, les tendances pour certains groupes fonctionnels montrent également des variations correspondantes à la hausse et à la baisse entre 1996 et 2015, lesquelles laissent supposer une interconnectivité parmi les composants de l'écosystème dans la région.

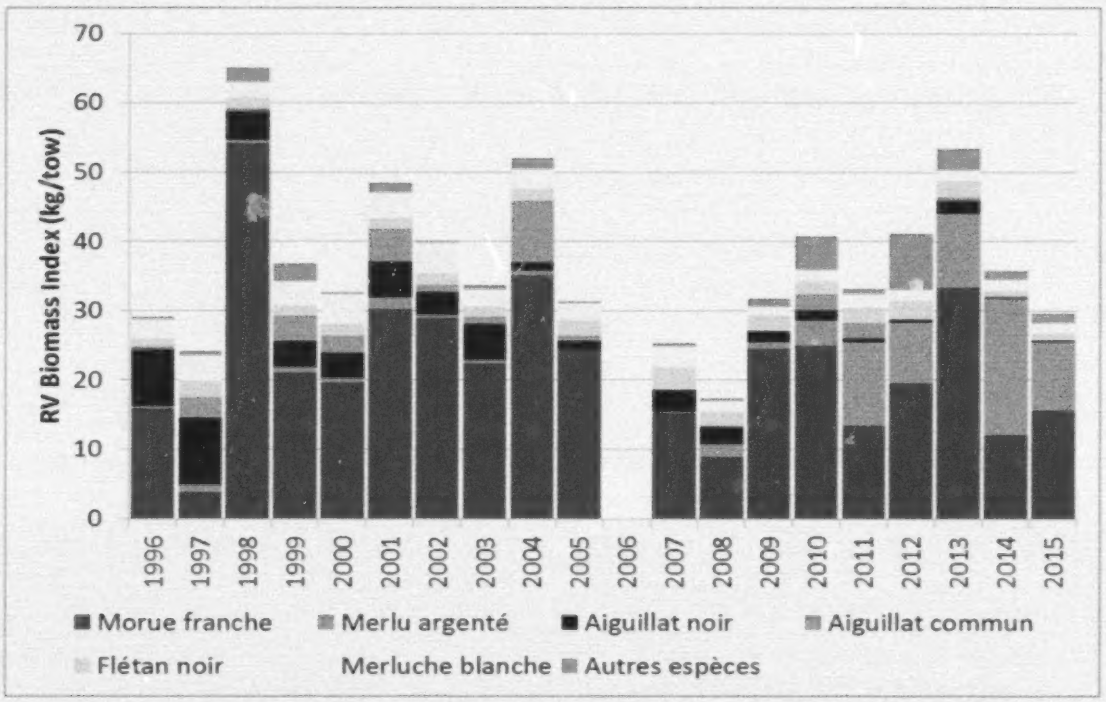

Figure 10 : Biomasse dérivée des relevés de printemps des navires de recherche de Pêches et Océans Canada effectués dans la sous-division 3Ps pour le groupe fonctionnel des piscivores durant la période des relevés avec le chalut Campelen. Il faut souligner la dominance accrue du merlu argenté durant la période 2010-2015.

Le peu de données disponibles sur les régimes alimentaires laisse entendre que la morue a une alimentation très variable dans la sous-division 3Ps. Ainsi, le sébaste a été important de 1993 à 1995 puis des poissons fourrages (capelan et lançon) sont apparus en 1996 et le capelan est devenu dominant en 1997. De 2013 à 2015, le régime alimentaire de la morue a été dominé par le lançon et le crabe des neiges (figure 11), alors que la consommation de lançon est associée à des individus de plus petite taille, et que le crabe des neiges a tendance à être consommé par les morues de plus grande taille. La forte prédation sur le crabe des neiges n'a pas été observée pour d'autres prédateurs (p. ex., la plie canadienne, le turbot, la limande à queue jaune) de la région, ni pour la morue ou les autres prédateurs dans la division 3O de l'OPANO avoisinante. Au cours des dernières années, le régime alimentaire de la morue a semblé de plus en plus dominé par les invertébrés.

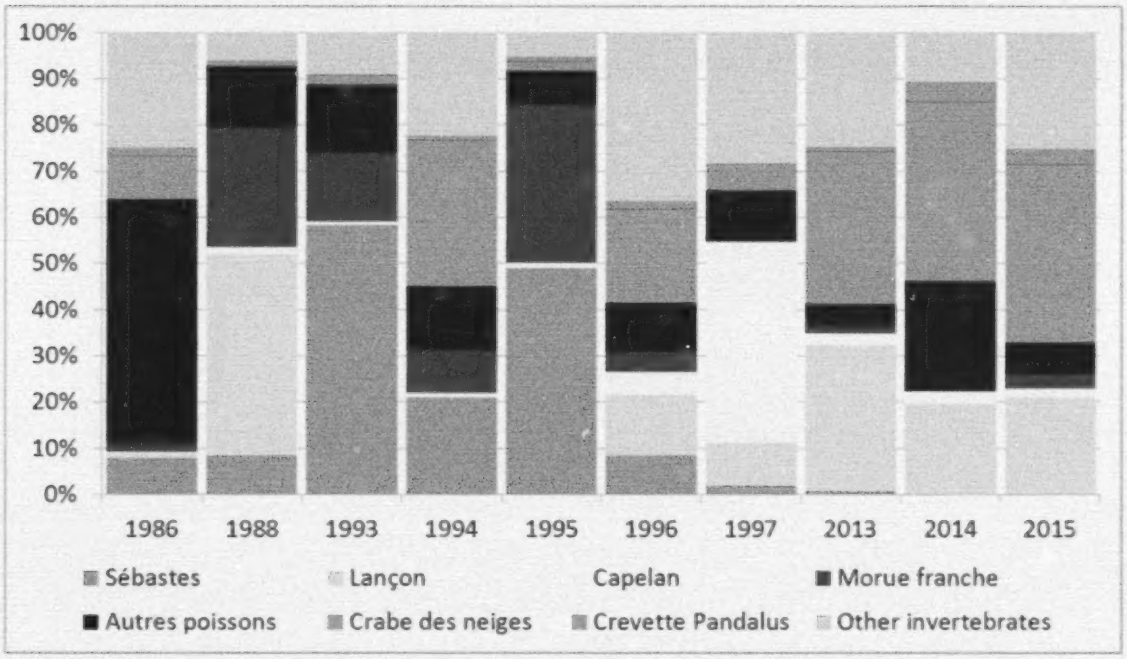

Figure 11 : Composition du régime alimentaire de la morue franche dans la sous-division 3Ps de l'OPANO (% par masse) d'après les contenus stomacaux recueillis pendant les relevés de printemps du MPO dans la sous-division 3Ps.

Les analyses de la taille des repas et de la fréquence des estomacs vides chez la morue de la sous-division 3Ps indiquent que la taille actuelle des repas est semblable (ou supérieure) à celle observée au début des années 1980, et supérieure à celle du milieu des années 1990. À l'inverse, la fréquence actuelle des estomacs vides est beaucoup plus faible que celle observée au milieu des années 1990. Les comparaisons entre la taille des repas de la morue dans la sous-division 3Ps et la division 3LNO montrent que les valeurs médianes dans la sous-division 3Ps sont invariablement plus faibles que celles de la division 3LNO. Ces analyses semblent indiquer que la disponibilité de la nourriture peut avoir joué un rôle dans le déclin du début des années 1990, alors que l'état actuel semble plus probablement lié à la qualité de la nourriture (le crabe des neiges est un aliment de faible qualité et, règle générale, les invertébrés tendent à être de moindre qualité que les poissons), bien que la disponibilité des aliments de qualité supérieure puisse aussi être en cause.

Le réchauffement observé de ce système, jumelé à la récente augmentation des espèces d'eau chaude, comme le merlu argenté et le lançon, à la corrélation entre les tendances observées parmi les groupes fonctionnels et à la réduction uniforme de la taille moyenne des poissons parmi les groupes fonctionnels, montrent que la structure de cet écosystème est en train de changer. Bien que l'effet global de ces changements sur la morue soit toujours inconnu, ils semblent indiquer une diminution de la productivité de la morue. Jusqu'à ce que l'ampleur et la magnitude de ces changements puissent être mieux comprises, il serait fortement recommandé d'envisager une aversion pour le risque plus élevée qu'à l'habitude dans la gestion des stocks de poissons de la zone 3Ps.

Point de vue des parties intéressées

Les pêcheurs côtiers ayant assisté à la réunion d'évaluation ont signalé que les poissons étaient plus petits en 2014 et se sont dits préoccupés par l'absence de gros poissons à la fois dans la pêche commerciale et dans les données des navires de recherche. Environ 45 % du TAC n'a pas été pêché en 2014. Par conséquent, les pêcheurs craignent que le fait de prendre la totalité du TAC ait une incidence négative sur le stock. Les phoques gris semblent abondants dans la baie de Fortune et les zones situées à l'ouest, et cela préoccupe les pêcheurs qui craignent une augmentation de la mortalité de la morue et une réduction de la qualité associée à l'abondance des phoques.

Les points de vue des pêcheurs canadiens utilisant des engins fixes, au sujet des résultats de la pêche de 2014, ont été compilés à partir des résultats du sondage téléphonique effectué par le syndicat FFAW. La plupart des pêcheurs interrogés ont déclaré que l'abondance de 2014 était semblable ou supérieure à celle de 2013. Les taux de prises ont été rapportés comme supérieurs à la moyenne par rapport au passé. Tous les pêcheurs qui pêchent dans le banc de Saint-Pierre ont rapporté que la morue était en bonne condition et que les poissons du banc étaient plus gros. L'abondance de poissons-appâts (hareng, capelan, calmar et maquereau) a été signalée comme étant faible et en déclin dans l'ensemble de la sous-division 3Ps. Le lançon sur le banc de Saint-Pierre fait exception, alors que les pêcheurs ont signalé une bonne abondance du lançon et à la hausse.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 au 22 octobre 2015 sur l'Évaluation du stock de morue de 3Ps. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Cadigan, N.G. 2010. Trends in Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Subdivision 3Ps Cod (Gadus morhua) stock size based on a separable total mortality model and the Fisheries and Oceans Canada Research Vessel survey index. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/015.

MPO. 2009. Évaluation du stock de morue de la sous-division 3Ps, octobre 2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/063.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3332
Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Évaluation du stock de morue dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/005.

Also available in English:

DFO. 2016. Stock Assessment of NAFO subdivision 3Ps cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2016/005